

2 8 60 H2/34 4.0 X

Licontia Patent-Verwaltungs-Cafeli Theodor-Stern-Kaii, 6000 Frankfurt/M.

8**3**2-8 78/24

Frankfürt, den 4.9.1978 BEZ-S Dr.Volf/fr

# Patentansprüche

- (1.) Elektroverkusug sun Bohren und/oder Schlagbohren und/oder fammerbohren, das mit einer Vorrichtung ein Einstellung der Kindringtiefe des Bohrers in das su bearbeitende Verkstück ausgesüstet oder ausrüstber ist, dachreh gekennseichnet, daß die Kinstellvorrichtung durch einem Sender für Licht-, Behall- oder elektromagnetische Vellam und einem Empfünger für den von den zu bearbeitendem Verkstück reflektierten entsprechenden Vellemanteil verkürpert ist und daß der Empfünger einem im Speisestromkreis des Antriebemotore liegenden Schalter steuert.
- Klektroverkseug nach Anspruch 1, dadurch gekennseichnet, daß Gender und Empfinger der Kinstellvorrichtung eine Baueinheit daretellen, die verschiebbar an Werkseuggehäuse angeordnet int.
- Elektroverkseug nach den Ansprüchen 1-2, dadurch gekennseichnet, daß Bender und Engränger der Einstellvorrichtung als Beflexlichtschrenke mit sästlichen in einem Gehäuse untergebrachten Schaltelementen ausgeblicht ist.

030012/0244

ORIGINAL IRRPEC

- 2 -

## 882-8 78/24

 Elektroverkseng nach den Ansprüchen 1-2, gekennseichnet durch die Anwendung einer Einstellvorrichtung in Forn eines Ultreschallsendere mit sugehörigen Empfünger.

- 2 -

- Elektrowerkseug nach den Ansyrüchen 1-2, dadurch gekennseichnet, daß als Einstellvorrichtung eine elektronegnotische Wellen von geeigneter Frequens aussendende und empfangende Esmeinheit gewählt ist.
- Klaktroverkseng nach den ansyråchem 1-5, dadurch gekennsoldmet, daß der von Empfänger der Einstellvorrichtung gesteuerte Schalter elektrisch in Esihe mit den Hotorhamytschalter liegt.
- Ricktroverkneug nach den Ansprüchen 1-6, dadurch gekennsoldnest, daß die Rinstellvorrichtung sumindest teilweise im Ruum swischem Ständerblechpaket und der dieses ungebenden Gehäusewandung untergebracht ist.
- Elektroverkseug nach den insprüchen 1-7, dadurch gekennsciohnet, daß die Einstellvorrichtung jeweils mittels eines Stellglieds an die verschiedenen Behrtiefen und Behrerlingen angelber ist.

030012/0244

X

Licentia Patent-Verwaltungs Theodor-Starn-Eai 1, 6000 Frankfurt/M.

6052-8 78/24

Frankfurt, den 4.9.1978 SE2-8 Br.Volf/fr

Elektrowerkseug sum Bohren, Schlagbohren und Essmerbohren

Das Bearbeiten von Werkstücken aller Art sowie von Stein und Betanwänden mittels für die Arbeitsgänge Bahren, Schlagund setumenam muttess für die arveitsgeige deuten, den behren der Hemmstebehren konsipierten Klaktrovenkesugen ist stets in irgendeiner Form att dem Problem verknüpft, Behrungen von wenigstens einigerunden genau definierter Bohrungen von wenigstens einigerunden gunzu definierter Tiefe einsubringen. En diesem ävenk werden, soweit die Voraussetzungem hierfür vorliegen, nechanische Tiefenanschläge in Form von Längsstäben verwendet, die in der ängel in einem am Hale des infrage kommenden Elektroverkseuge anbringbaren Handgriff längsverschiebbar gehaltert sind.

Derertige Tiefenanschläge sind unter Berücksichtigung der infrage kommenden Bohrerlängen verhältnismäßig sehr lang in bemessen und daher sperrig und hünfig störend. Anßerden bestaht dis Gefahr, daß sich die Spannschrenbe für den betraft dis Gefahr, daß sich die Spannschrenbe für den betraffenden Riefenanschlag infolge von Vibrationen des Elektroverkseugs lockert, so daß sich der Tiefenanschlag beis auftraffen und das Varkstück unter Bastinden unnerklich nach rücksärts verschiebt, so daß die betreffende Bohrung su tief wird. Ferner besteht die Gefehr, daß der Tiefensnachlag und/oder der Eandgriff verlegt wird.

Es ist infgabe der Erfindung, eine Vorrichtung sur Einstellung der Eindringtiefe des Bohrers in das zu bearbeitende Verkstück für Elektrowerkssuge für bohrenden, hanner-

030012/0244

## SE2-8 78/24

bohrenden und schlagbohrenden Betrieb zu schaffen, bei der die Sachteile mechanischer Anschlagelemente vermieden sind und optimale Betriebssicherheit gewährleistet ist.

Niese Anfgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Rinstallvorrichtung durch einen Bender für Licht-, Schelleilertoder/magnetische Wellen und einem Repfinger für den von dem un besrbeitunden Verkstück reflektierten entsprechenden Wellemanteil verkörpert ist und daß der Empfänger einem im Speisestromkreis des Antriebsmotors liegenden Schalter stwart.

Rin Anaführungsbeispiel einer berührungslosen Vorrichtung zum Kinstellen der Rindringtiefe eines Bohrere in das zu bearbeitende Verkstück wird is nachstehenden anhand der Eeichnung erläutest.

#### Es seigen:

- Fig. 1 eine mit einer lichtelektrischen Rinstellvorrichtung ausgerüstete Schlegbahrsaschine in Settemansicht und mit en der en bearbeitenden Vand malieganden Schrer,
- Fig. 2 eine Ansicht gemäß Fig. 1, jedoch mit in der vorgesehenen Tiefe befindlichem Bohrer,
- Fig. 3 eine Schaltsnordmung in Prinsipdaretellung.

Wie ams den Fig. 1 und 2 ersichtlich ist, ist auf dam Getriebegehäuse 1 der Schlagbehrenschine 2 eine Heflerlichtschranks 3 in einer Halterung 4 längsverschiebbar und 185ers angebrecht. Die Halterung 4 ist dabei mit einem Haßstab 5 für Kinstellungsswecks verwahen.

030012/0244

-5-



8352<u>-6 78/24</u>

.

In Falle dar Fig. 1 ist der Bohrer 6 auf die am bearbeitende Wand 7 aufgesetst. Mie Idchtschrenke 3 ist so eingestellt, daß der Brennpunkt B des optischen Systems so weit von der Wand 7 entfernt ist, wie die Bohrtiefs sein soll. Bein Ansführungsbeispiel ist diese Hiefe mit 8 besciehnet. Die Kinstellung der Raflenischkenke kann dabei mit Hilfe des Haßstabs 5 und/oder durch Verstellen der Sender- und/oder Engfängeroptik erfolgen.

- 5 -

Hat der Bohrer 6 die vorgesehens Tiefe 8 erreicht, so befindst sich der Bremmpunkt B gerede auf der Überfläche der Wand, die Beflexica ist in diesem Fall optimal, so daß die Eichtschrenke anspricht und den Antriebsmotor der Bohlegbohrmaschine abschaltet.

Für den Fall, daß die Reflexionsverhältnisse eines mit Behrungen su vereshenden Verkstücks so ungünstig sein sollten, daß keine definierte Schaltung der Beflexlichtschranke erfolgt, kann auf das Verkstück irgendeine Reflexsarke aufgelegt und gegebenenfalls durch Kleben finiert werden.

Durch die Verwendung einer einem Ultraschallsender mit augehöriges Empfänger enthaltendem Kinstellvourichtung entfallen etwaige Lichtreflexionsprobless ohnehin, desgleichen bei auf der Basis elektrousgnetischer Wellen arbeitendem Einstellvourrichtungen. Be besteht des weiteren such die Höglichkeit, einen Impasitiven Annäharungsschalter als Einstellvourichtung sum Einsets zu bringen.

Dar von Empfänger der jeweiligen Einstellvorrichtung bei Erreichen der vorgewählten Bohrtiefe ausgahende Inpols vermalaßt das Abschalten des Antriebsmotors. Dies kann in der Veise geschehen, daß, wie Fig. 3 seigt, ein elektrisch in Eelhe att den Empfschalter & der Schlagbohrsaschine liegender Behalter oder Schaltkontakt 9 5ffnst und den Spaisestronkreis des Antriebsmotors unterbricht.

030012/0244

X

## 682-8 78/24

Der Anker des Antriebsmotore ist mit 10 bezeichnet, während 11 und 12 die Feldwicklungsbällten des Rotore darstellen. Die Beflexiichtechrenke 3 ist beis Anaführungsbeispiel en das speisende Sets augsschlossen, wobei der eine Anschlußkuntakt 15 hinter den Hamptschalter 8 liegt. As Ansgang der eine komplette banliche und elektrische Rinheit darstellenden Beflexiichtschrenke 3 liegt ein Belais 14, das den Kontakt 9 enthält und betätigt.

- 6 -

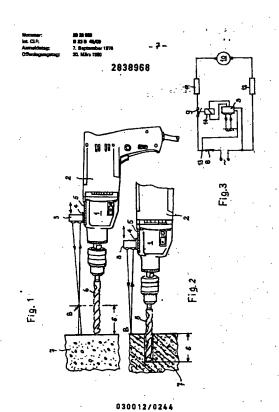
Mis Beflexichtschranks 3 oder ein Ultraschallsender mit magshörigen Empfünger oder ein elektromagnetischer Semder mit Empfänger oder ein kapasitiver Hiberungsschalter können von vurnherein auch benlich in des Gehäuse der Schlagbohrmaschine integriert sein. Dies ist insbesondere dann swedkmäßig, wenn durch die Verwendung gedruckter Schaltungen für die inneren Schaltverbindungen und für die insfaabse vom Entstörelensenten des betreffenden Elektrowerkseugs beispielzweise is Bervich svischem Schnderblechpaket und der dieses ungebenden Gehäusevandung hinreichend Flats für das infrage kommende Einstellglied anfällt.

Die erfindungugenise Rinstellvorrichtung eignet sich insbesondere such für die bei der Hontage von Eribindungen anfallenden Bohrarbeiten. Hier kount es besondere sut fiefengenenigteit der Bohrungen. In Falle der Verwendung einer Beflorionslichtschranke empfiehlt sich die Verwendung von Infrarotlichtsendern.

Es ist selbstverständlich auch demkbar, einem Leser als Kächtesender einzusetsen. Die Anpasaumg an die verschiedenen Behrtiefen und/oder an verschiedene Behrerlängen kann mittels eines in der betreffenden Kinstellvorrichtung eingebenten Stellglieds erfolgen.

090012/0244

X



DEUTSCHLAND



® DE 2838968 C2

(§) Int. Cl. 3:



**PATENTAMT** 

2 Aktenzeichen:

P 28 38 988.6-14

Anmeldetag: (d) Offenlegungstag:

7. 9.78 20. 3.80

Veröffentlichungstag

der Patenterteilung:

20. 6.84

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(3) Patentinhaber:

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt,

@ Erfinder:

Wolf, Otto, Dr.-Ing., 7312 Kirchheim, DE

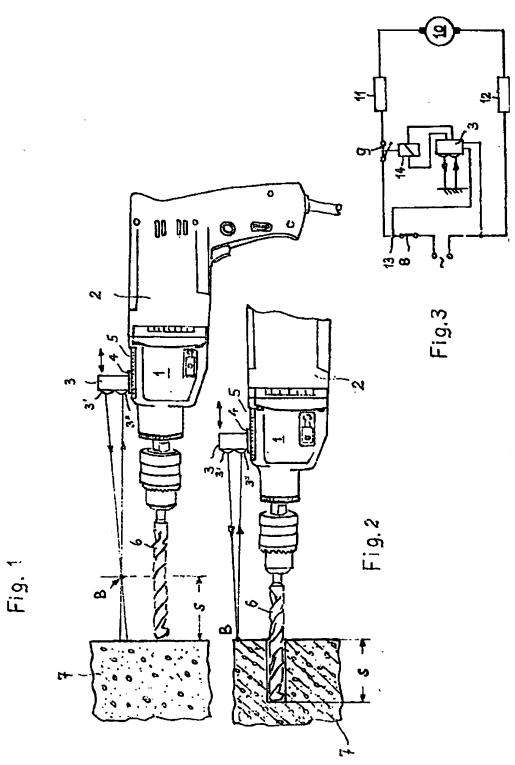
📵 Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene Druckschriften nach § 44 PetG:

DE-AS 10 22 077

Mit einer Vorrichtung zum Festlegen der Eindringtiefe des Werkzeuges in des zu bearbeitende Werkstück ausgerüstetes Elektrowerkzeug

Nummer: Int. Cl.<sup>3</sup>: 20 38 948 B 23 B 45/02

Veröffentlichungstag: 20. Juni 1884



# Patentansprüche:

1. Mit einer Vorrichtung zum Festlegen der Eindringuiere des Werkzeuges in das zu bearbeitende Werkstück ausgerüstetes, als Bohr- uni/oder Schlegbohr- und/oder Hammerbohrmaschine ausgebildetes Elektrowerkzeug, dadurch gekennzeich net, daß die Vorrichtung aus einem an sich bekannten Sender (3') sowie einem die von der 10 Werkstückoberfläche reslektierenden Wellen aufnehmenden und einem im Speisestromkreis des Antriebsmotors (10) liegenden Schalter (14, 9) betätigenden Empfänger (3") besteht.

 Elektrowerkzeug nach Anspruch 1, dadurch ge- 15 kennzeichnet, daß Sender (3') und Empfänger (3") der Vorrichtung (3) eine Baueinheit darstellen, die verschiebbar am Werkzeuggehläuse angeordnet ist.

3. Elektrowerkzeug nach den Ansprüchen 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß Sender (3') und Empfänger (3") der Vorrichtung als Reffexlichtschranke (3) mit sämtlichen in einem Gehäuse untergebrachten Schaltelementen ausgebildet sind.

4. Elektrowerkzeug nach den Ansprüchen 1 bls 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung aus 25 einem Ultraschallsender mit zugehörigem Empfänger besteht.

5. Elektrowerkzeug nach den Ansprüchen 1 bis 2. dadurch gekennzeichnet, daß als Vorrichtung eine elektromagnetische Wellen von geeigneter Fre- 30 quenz aussendende und empfangende Baueinheit gewählt ist.

6. Elektrowerkzeug nach den Ansprüchen 1 bis 5. dadurch gekennzeichnet, daß der vom Empfänger (3") der Vorrichtung betätigte Schalter (9) elektrisch is in Reihe mit dem Motorhauptschalter (8) liegt.

Das Bearbeiten von Werkstücken aller Art sowie von Stein- und Betonwänden mittels für die Arbeitsgänge Bohren, Schlagbohren oder Hammerbohren konzipierten Elektrowerkzeugen ist stets in irgendeiner Form mit dem Problem verknüpft, Bohrungen zu wenigstens eini- 45 germaßen genau definierter Tiefe einzubringen. Zu diesem Zweck werden, soweit die Voraussetzungen hierfür vorliegen, mechanische Tiefenanschläge in Form von Längsstäben verwendet, die in der Regel in einem am Hals des infrage kommenden Elektrowerkzougs anbringbaren Handgriff längsverschiebbar gehaltert sind.

Derartige Tiefenanschläge sind unter Berücksichtigung der infrage kommenden Bohrerlangen verhaltnismaßig sehr lang zu bemessen und daher sperrig und häulig störend. Außerdem besteht die Gefahr, daß sich die Spannschraube für den betreffenden Tiefenanschlag infolge von Vibrationen des Elektrowerkzeugs lockert, so daß sich der Tiefenanschlag beim Auftreffen auf das Werkstück unter Umständen unmerklich nach rückwärts verschiebt so daß die betreffende Bohrung zu tief 60 wird. Ferner besteht die Gefahr, daß der Tiefenanschlag und/oder der Handgriff verlegt wird.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zur Einstellung der Eindringtiefe des Bohrers in das zu bearbeitende Werkstück für Elektrowerkzeuge für bohren- 85 den, hammerbohrenden und schlagbohrenden Betrieb zu schaffen, bei der eine Behinderung durch mechanische Anschlagelemente vermieden und ausreichende

Betriebssicherheit gewährleistet ist.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Vorrichtung aus einem an sich bekannten Sender sowie einem die von der Werkstückoberfälche re-Nektierenden Wellen aufnehmenden und einem im Speisestromkreis des Antriebsmotors liegenden Schalter betätigenden Empfänger besteht.

Es ist eine Steuervorrichtung für Nachformwerkzeugmaschinen (Fräsmaschinen) bekannt, die einen Ultraschallgeber und Empfänger enthält, der Entfernungsänderungen zwischen dem Ultraschallgerät und einem Modell als Stromänderungen wiedergibt, die über Verstärkervorrichtungen einen als Verstelleinrichtung dienenden Elektromotor in der einen oder anderen Drehrichtung so lange betätigen, bis das mit dem Frässchlitten fest verbundene Ultraschallinterferometer wieder die alte Stellung zur Modelloberfläche einnimmt.

Während somit bei einer solchen Steuervorrichtung ständige Stromänderungen im Stronkreis des Ultraschallgebers zur Steuerung eines Verstellmotors benutzt werden und im Normalfall der Abstand zwischen Schallquelle und der Modelloberfläche derselbe bleibt, ändert sich im Falle der vorliegenden Erfindung der Abstand zwischen dem Geber und der beaufschlagten Oberfläche fortwährend. Des weiteren kommt es hier auch nicht auf ständige Stromänderungen des Gebers en (DE-AS 10 22 077).

Mit dem Gegenstand der Erfindung nach Aufgabe und Lösung steht eine solche Steuervorrichtung demnach in keinem näheren Zusammenhang.

Ein Ausführungsbeispiel einer berührungslosen Vorrichtung zum Einstellen der Eindringtiefe eines Bohrers in das zu bearbeitende Werkstück wird im nachstehenden anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine mit einer lichtelektrischen Einstellvorrichtung ausgerüstete Schlagbohrmaschine in Seitenansicht und mit der zu bearbeitenden Wand anliegenden Boh-

Fig. 2 eine Ansicht gemäß Fig. 1, jedoch mit in der vorgesehenen Tiefe befindlichem Bohrer,

Fig. 3 eine Schaltanordnung in Prinzipdarsteilung. Wie aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich ist, ist auf dem Getriebegehäuse 1 der Schlagbohrmaschine 2 eine Reflexlichtschranke 3 mit einem Sender 3' und einem Emp-

fänger 3" in einer Halterung 4 längsverschiebbar und lösbar angebracht.

Die Halterung 4 ist dabei mit einem Maßstab 5 für

Einstellungszwecke versehen.

Im Falle der Fig. 1 ist der Bohrer 6 auf die zu bearbeitende Wand 7 aufgesetzt. Die Lichtschranke 3 ist so eingestellt, daß der Brennpunkt B des optischen Systems so weit von der Wand 7 entfernt ist, wie die Bohrtiefe sein soll. Beim Ausführungsbeispiel ist diese Tiefe mit S bezeichnet. Die Einstellung der Reflexlichtschrunke kann dabei mit Hilfe des Maßstabs 5 und/oder durch Verstellen der Sender- und/oder Empfängeroptik erfol-

Hat der Bohrer 6 die vorgesehene Tiefe Serreicht, so befindet sich der Brennpunkt B gerade auf der Oberfikche der Wand, die Reflexion ist in diesem Fall optimal, so daß die Lichtschranke anspricht und den Antriebs-

motor der Schlagbohrmaschine abschaltet.

Für den Fall, daß die Reflexionsverhältnisse eines mit Bohrungen zu versehenden Werkstücks so ungfinstig sein sollien, daß keine definierte Schaltung der Reflexlichtschranke erfolgt, kann auf das Werkstück irgendeine Reflexmarke aufgelegt und gegebenenfalls durch Kleben fixiert werden.

一年、大学をおからとなる 行職をかれるをいて

1

ij

Durch die Verwendung einer einen Ultraschallsender mit zugehörigem Empfänger enthaltenden Einstellvorrichtung entfallen etwaige Lichtroffexionsprobleme ohnehin, desgleichen bei auf der Basis elektromagnetischer Wellen arbeitenden Einstellvorrichtungen. Es besteht des weiteren auch die Möglichkeit, einen kapazitiven Annäherungsschalter als Einstellvorrichtung zum Einsatz zu bringen.

Der vom Empfänger der jeweiligen Einstellvorrichtung bei Erreichen der vorgewählten Bohrtiefe ausgehende Impuls veranlaßt des Abschalten des Antriebsmotors. Dies kann in der Weise geschehen, daß, wie Fig. 3 zeigt, ein elektrisch in Reihe mit dem Hauptschalter 8 der Schlagbohrmaschine liegender Schalter oder Schaltkontakt 9 öffnet und den Speisestromkreis 15 des Antriebsmotors unterbricht.

Der Anker des Antriebsmotors ist mit 10 bezeichnet, während 11 und 12 die Feldwicklungshälften des Motors darstellen. Die Reflexlichtschranke 3 ist beim Ausführungsbeispiel an das speisende Netz angeschlössen, wobei der eine Anschlußkontakt 13 hinter dem Hauptschalter 8 liegt. Am Ausgang der eine komplette bauliche und elektrische Einheit darstellenden Reflexlichtschranke 3 liegt ein Relais 14, das den Kontakt 9 enthält und betätigt.

Die Reflextichtschranke 3 oder ein Ultraschallsender mit zugehörigem Empfänger oder ein elektromagnetischer Sender mit Empfänger oder ein kapazitiver Näherungsschalter können von vornherein auch baulich in das Gehäuse der Schlagbohrmaschine integriert sein. 30 Dies ist insbesondere dann zweckmäßig, wenn durch die Verwendung gedruckter Schaltungen für die inneren Schaltverbindungen und für die Aufnahme von Entstörelementen des betreffenden Elektrowerkzeugs beispielsweise im Bereich zwischen Ständerblechpaket und 33 der dieses umgebenden Gehäusewandung hinreichend Platz für das infrage kommende Einstellglied anfällt.

Die erfindungsgemäße Einstellvorrichtung eignet sich insbesondere auch für die bei der Montage von Skibindungen anfallenden Bohrarbeiten. Hier kommt es besonders auf Tiefengenauigkeit der Bohrungen an. Im Falle der Verwendung einer Reflexionslichtschranke empfiehlt sich die Verwendung von Infrarotlichtsendern

Es ist selbstverständlich auch denkbar, einen Laser als 45 Lichtsender einzusetzen. Die Anpassung an die verschiedenen Bohrtiefen und/oder an verschiedene Bohrerlängen kann mittels eines in der betreffenden Einstellvorrichtung eingehauten Stellglieds erfolgen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

DEUTSCHLAND

® BUNDESREPUBLIK @ Patentschrift

10 DE 2838968 C2

(f) Int. Cl. 3: B 23 B 45/(



**DEUTSCHES** PATENTAMT 2 Aktenzeichen:

P 28 38 968.6-14

Anmeldetag:

7. 9.78

Offenlegungstag: Veröffantlichungstag

20. 3.80

der Patenterteilung: 20. 6.84

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(3) Patentinhaber:

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt,

@ Erfinder:

Wolf, Otto, Dr.-Ing., 7312 Kirchheim, DE

🕲 Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene Druckschriften nach § 44 PetG:

DE-AS 10 22 077

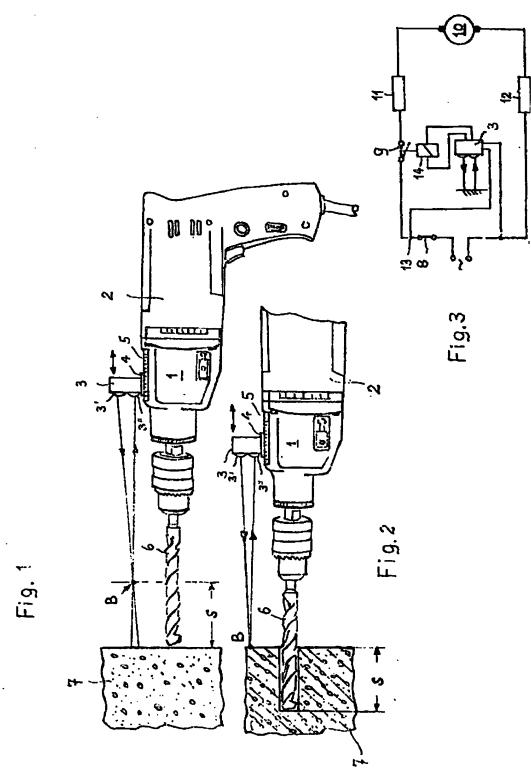
Mit einer Vorrichtung zum Festlegen der Eindringtiefe des Werkzeuges in des zu bearbeitende Werkstück ausgerüstetes Elektrowerkzeug

**運動を必然が、いかい間ではは、他のものではない。** 

日本のないとのは、大人のないとなるのは、そのないというというないと

B 23 B 46/02

Veröffentlichungstag: 20. Juni 1994



# Patentansprüche:

1. Mit einer Vorrichtung zum Festlegen der Eindringtiefe des Werkzeuges in das zu bearbeitende Werkstück ausgerüstetes, als Bohr- und/oder Schlagbohr- und/oder Hammerbohrmaschine ausgebildetes Elektrowerkzeug, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung aus einem an sich bekannten Sender (3') sowie einem die von der 10 Werkstückoberfläche reflektierenden Wellen aufnehmenden und einem im Speisestromkreis des Antriebsmotors (10) liegenden Schalter (14, 9) betätigenden Empfänger (3") besteht.

2. Elektrowerkzeug nach Anspruch 1, dadurch ge- 15 kennzeichnet, daß Sender (3') und Empfänger (3") der Vorrichtung (3) eine Baueinheit darstellen, die verschlebbar am Werkzeuggehliuse angeordnet ist.

3. Elektrowerkzeug nach den Ansprüchen 1 bis 2. dadurch gekennzeichnet, daß Sender (3') und Emp- 20 fänger (3") der Vorrichtung als Reffexlichtschranke (3) mit sämtlichen in einem Gehäuse untergebrachten Schaltelementen ausgebildet sind.

4. Elektrowerkzeug nach den Ansprüchen 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung aus 25 einem Ultraschallsender mit zugehörigem Empfän-

ger besteht.

5. Elektrowerkzeug nach den Ansprüchen 1 bis 2, dadurch gekennzeichner, daß als Vorrichtung eine elektromagnetische Weilen von geeigneter Fre- so nach in keinem näheren Zusammenhang. quenz aussendende und empfangende Baueinheit gewählt ist.

6. Elektrowerkzeug nach den Ansprüchen 1 bis 5. dadurch gekennzeichnet, daß der vom Empfänger (3") der Vorrichtung betätigte Schalter (9) elektrisch in Reihe mit dem Motorhauptschalter (8) liegt.

Das Bearbeiten von Werkstücken aller Art sowie von Stein- und Betonwänden mittels für die Arbeitsgänge Bohren, Schlagbohren oder Hammerbohren konzipierten Elektrowerkzeugen ist stets in irgendeiner Form mit dem Problem verknüpft, Bohrungen zu wenigstens eini- 45 germaßen genau definierter Tiefe einzubringen. Zu diesem Zweck werden, soweit die Voraussetzungen hierfür vorliegen, mechanische Tiefenanschläge in Form von Längsstäben verwendet, die in der Regel in einem am Hals des infrage kommenden Elektrowerkzeugs anbringbaren Handgriff längsverschiebbar gehaltert sind.

Derartige Tiefenanschläge sind unter Berücksichtigung der infrage kommenden Bohrerlängen verhältnismäßig sehr lang zu bemessen und daher sperrig und häulig störend. Außerdem besteht die Gelahr, daß sich 35 die Spannschraube für den betreffenden Tiefenanschlag infolge von Vibrationen des Elektrowerkzeugs lockert, so daß sich der Tiefenanschlag beim Auftreffen auf das Werkstück unter Umständen unmerklich nach rückwärts verschiebt so daß die betreffende Bohrung zu tief 60 wird. Ferner besteht die Gefahr, daß der Tiefenanschlag und/oder der Handgriff verlegt wird.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zur Einstellung der Eindringtiefe des Bohrers in das zu bearbeitende Werkstück für Elektrowerkzeuge für bohren- 65 den, hammerbohrenden und schlagbohrenden Betrieb zu schaffen, bei der eine Rehinderung durch mechanische Anschlagelemente vermieden und ausreichende

Betriebssicherheit gewährleistet ist.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch galöst, daß die Vorrichtung aus einem an sich bekannten Sender sowie einem die von der Werkstückoberfläche reflektierenden Wellen aufnehmenden und einem im Speisestromkreis des Antriebsmotors liegenden Schalter betätigenden Empfänger besteht.

Es int eine Steuervorrichtung für Nachformwerkzeugmaschinen (Fritsmaschinen) bekannt, die einen Ultraschallgeber und Empfänger enthält, der Entfernungsänderungen zwischen dem Ultraschallgerät und einem Modell als Stromänderungen wiedergibt, die über Verstärkervorrichtungen einen als Verstelleinrichtung dienenden Elektromotor in der einen oder anderen Drehrichtung so lange betätigen, bis das mit dem Frässchlitten fest verbundene Ultraschallinterferometer wieder die alte Stellung zur Modelloberfläche einnimmt.

Während somit bei einer solchen Steuervorrichtung ständige Stromänderungen im Stronkreis des Ultraschallgebers zur Steuerung eines Verstellmotors benutzt werden und im Normalfall der Abstand zwischen Schallquelle und der Modelloberfläche derselbe bleibt, Andert sich im Falle der vorllegenden Erfindung der Abstand zwischen dem Geber und der beaufschlagten Oberfläche fortwährend. Des weiteren kommt es hier auch nicht auf ständige Stromänderungen des Gebers an (DE-AS 10 22 077).

Mit dem Gegenstand der Erfindung nach Aufgabe und Lösung steht eine solche Steuervorrichtung dem-

Ein Ausführungsbeispiel einer berührungslosen Vorrichtung zum Einstellen der Eindringtiefe eines Bohrers in das zu bearbeitende Werkstück wird im nachstehenden anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine mit einer lichtelektrischen Einstellvorrichtung ausgerüstete Schlagbohrmaschine in Seitenansicht und mit der zu bearbeitenden Wand anliegenden Boh-

Fig. 2 eine Ansicht gemäß Fig. 1, jedoch mit in der vorgesehenen Tiefe befindlichem Bohrer,

Fig. 3 eine Schaltanordnung in Prinzipdarstellung.

Wie aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich ist, ist auf dem Getriebegehäuse 1 der Schlagbohrmaschine 2 eine Reflexlichtschranke 3 mit einem Sender 3' und einem Empfänger 3" in einer Halterung 4 längsverschiebbar und läsbar angebracht.

Die Halterung 4 ist dabei mit einem Maßstab 5 für

Einstellungszwecke versehen.

lin Falle der Fig. 1 ist der Bohrer 6 auf die zu bearbeitende Wand 7 aufgesetzt. Die Lichtschranke 3 ist so eingestellt, daß der Brennpunkt B des optischen Systems so weit von der Wand 7 entfernt ist, wie die Bohrtiefe sein soll. Beim Ausführungsbeispiel ist diese Tiele mit S bezeichnet. Die Einstellung der Reflexlichtschranke kann dabei mit Hilfe des Maßstabs 5 und/oder durch Verstellen der Sender- und/oder Empfängeroptik erfol-

Hat der Bohrer 6 die vorgesehene Tiefe S erreicht, so befindet sich der Brennpunkt B gerade auf der Oberfilche der Wand, die Reflexion ist in diesem Fall optimal, so daß die Lichtschranke anspricht und den Antriebs-

motor der Schlagbohrmaschine abschaltet.

Für den Fall, daß die Reflexionsverhältnisse eines mit Bohrungen zu versehenden Werkstücks so ungünstig sein sollten, daß keine definierte Schaltung der Reflexlichtschranke erfolgt, kann auf das Werkstück irgendeine Reflexmarke aufgelegt und gegebenenfalls durch Kleben fixiert werden.

Durch die Verwendung einer einen Ultraschallsender mit zugehörigem Emplänger enthaltenden Einstellvorrichtung entfallen etwaige Lichtrestexionsprobleme ohnehin, desgleichen bei auf der Basis elektromagnetischer Wellen arbeitenden Einstellvorrichtungen. Es be- 5 steht des weiteren auch die Möglichkeit, einen kapazitiven Annäherungsschalter als Einstellvorzichtung zum Einsatz zu bringen.

Der vom Empfänger der jeweiligen Einstellvorrichtung bei Erreichen der vorgewählten Bohrtiefe ausge- 10 hende Impuls veranlaßt das Abschalten des Antriebsmotors. Dies kann in der Weise geschehen, daß, wie Fig. 3 zeigt, ein elektrisch in Reihe mit dem Hauptschalter 8 der Schlagbohrmaschine liegender Schalter oder Schaltkontakt 9 öffnet und den Speisestromkreis 15 des Antriebsmotors unterbricht.

AMERICAN SOLVER STREET

李子.

*-*:

ij

Ç,

ij

4 i

...

1

Der Anker des Antriebsmotors ist mit 10 bezeichnet. während 11 und 12 die Feldwicklungshälften des Motors darstellen. Die Reflexlichtschranke 3 ist beim Ausführungsbeispiel an das speisende Netz angeschlossen, wo- 20 bei der eine Anschlußkontakt 13 hinter dem Hauptschalter 8 liegt. Am Ausgang der eine komplette bauliche und elektrische Einheit darstellenden Reflexlichtschranke 3 liegt ein Relais 14, das den Kontakt 9 enthält

Die Reflexlichtschranke 3 oder ein Ultraschallsender mit zugehörigem Empfänger oder ein elektromagnetischer Sender mit Empfänger oder ein kapazitiver Näherungsschalter können von vornherein auch baulich in das Gehäuse der Schlagbohrmaschine integriert sein. 30 Dies ist insbesondere dann zweckmäßig, wenn durch die Verwendung gedruckter Schaltungen für die inneren Schaltverbindungen und für die Aufnahme von Entstörelementen des betreffenden Elektrowerkzeugs beispielsweise im Bereich zwischen Ständerblechpaket und 35 der dieses umgebenden Gehäusewandung hinreichend Platz für das infrage kommende Einstellglied anfällt.

Die erfindungsgemäße Einstellvorrichtung eignet sich insbesondere auch für die bei der Montage von Skibindungen anfallenden Bohrarbeiten. Hier kommt es be- 40 sonders auf Tiefengenauigkeit der Bohrungen an. Im Falle der Verwendung einer Reflexionslichtschranke empfiehlt sich die Verwendung von Infrarotlichtsendern.

Es ist selbstverständlich auch denkbar, einen Laser als 45 Lichtsender einzusetzen. Die Anpassung an die verschiedenen Bohrtiefen und/oder an verschiedene Bohrerlängen kann mittels eines in der betreffenden Einstellvorrichtung eingehauten Stellglieds erfolgen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

55